

# RETRACTOR FOR SEAT BELT

Publication number: JP9164911

Publication date: 1997-06-24

Inventor: ONO KATSUYASU

Applicant: NIPPON SEIKO KK

Classification:

- international: **B60R22/28; B60R22/40; B60R22/46; B60R22/28; B60R22/34; B60R22/46; (IPC1-7): B60R22/28; B60R22/40; B60R22/46**

- european:

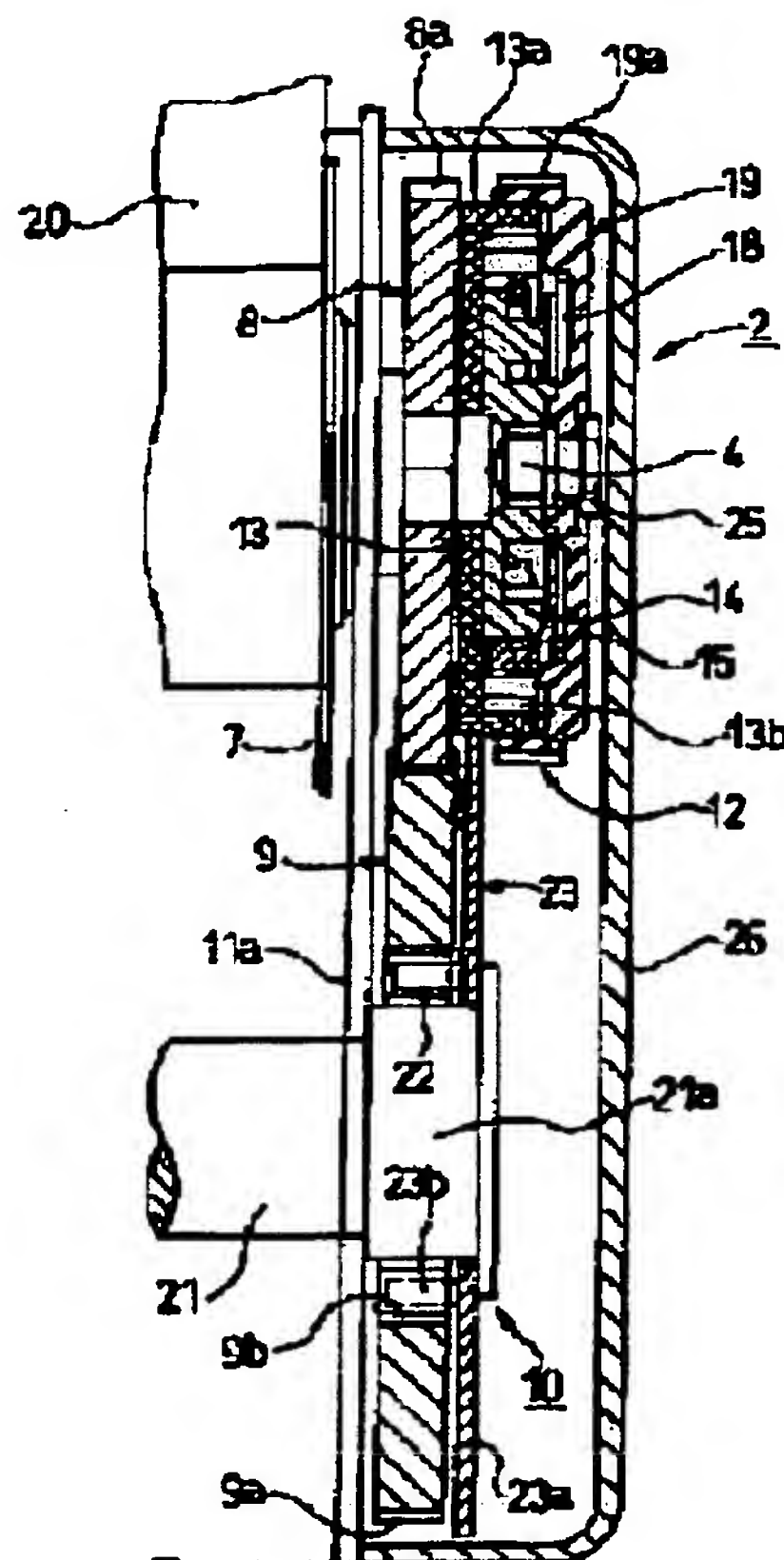
Application number: JP19950346984 19951214

Priority number(s): JP19950346984 19951214

Report a data error here

## Abstract of JP9164911

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a retractor for a seat belt provided with a favorable energy absorption mechanism which can be assembled with a pretensioner mechanism easily. **SOLUTION:** This device is composed of a first gear 8 in which an emergency lock mechanism 2 for obstructing the pulling out of a webbing 20 in case of emergency is fixed on the other end of a take up shaft 4, a second gear 9 which is installed on a twist bar 21 deformed twistingly, when a more rotational force than a prescribed value acts, through a clutch mechanism 10 and also meshed with the first gear 8 and a clutch control mechanism 12 by which the clutch mechanism 10 is held in a non-connection state and the second gear 9 is not engaged with the twist bar 21 at the usual use time and at the vehicular emergency time the clutch mechanism 10 is held in a connection state and the second gear 9 is engaged with the twist bar 21.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-164911

(43) 公開日 平成9年(1997)6月24日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 R	22/28		B 6 0 R	22/28
	22/40			22/40
	22/46			22/46

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-346984

(22) 出願日 平成7年(1995)12月14日

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 小野 勝康

神奈川県藤沢市桐原町12番地 日本精工株式会社内

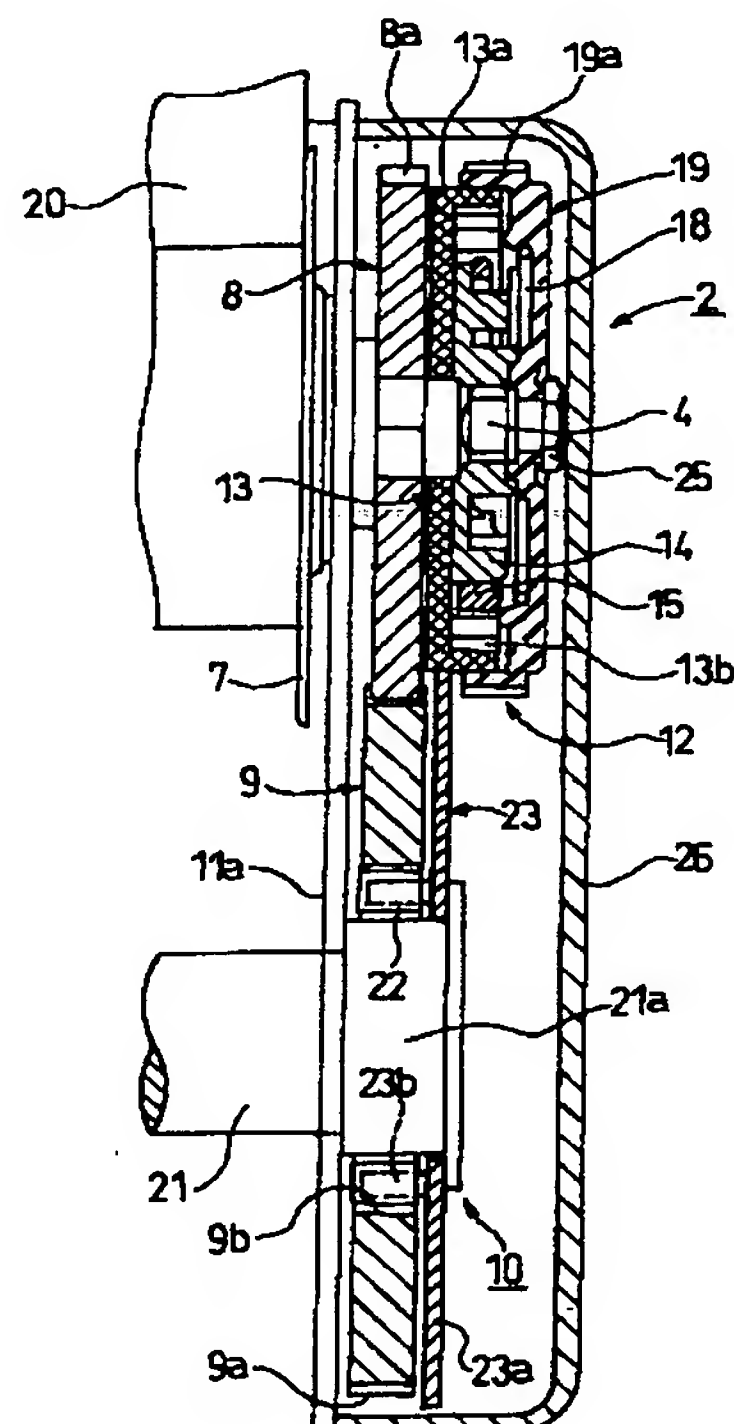
(74) 代理人 弁理士 萩野 平 (外3名)

(54) 【発明の名称】 シートベルト用リトラクター

(57) 【要約】

【課題】 プリテンショナー機構とも容易に組み合わせることができる良好なエネルギー吸収機構を備えたシートベルト用リトラクターを提供する。

【解決手段】 緊急時にウェビング20の引き出しを阻止するための緊急ロック機構2が、巻取り軸4の他端部に固定された第1の歯車8と、所定以上の回転力が作用した際にねじり変形するねじり棒21にクラッチ機構10を介して取付けられると共に前記第1の歯車8と噛合する第2の歯車9と、通常使用時には前記クラッチ機構10を非接続状態に保持して第2の歯車9を前記ねじり棒21と非係合とし、車両緊急時には前記クラッチ機構10を接続状態として第2の歯車9を前記ねじり棒21と係合させるクラッチ制御機構12とからなる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** ウェビングを巻装するリトラクターの巻取り軸に取り付けられた第1の歯車と、所定以上の回転力が作用した際に変形可能なエネルギー吸収部材にクラッチ機構を介して取付けられると共に前記第1の歯車と噛合する第2の歯車と、通常使用時には前記クラッチ機構を非接続状態に保持して第2の歯車を前記エネルギー吸収部材と非係合とし、車両緊急時には前記クラッチ機構を接続状態として第2の歯車を前記エネルギー吸収部材と係合させるクラッチ制御機構とからなる緊急ロック機構を有するシートベルト用リトラクター。

**【請求項2】** ウェビングを巻装するリトラクターの巻取り軸に回転自在に支持された第1の歯車と、所定以上の回転力が作用した際に変形可能なエネルギー吸収部材に取付けられると共に前記第1の歯車と噛合する第2の歯車と、前記巻取り軸に取り付けられた爪車と、前記第1の歯車と一体的に回転可能に軸支されると共に前記爪車に係合可能な爪部材と、通常使用時には前記爪部材を前記爪車と非係合に保持し、車両緊急時には前記爪部材を前記爪車と係合させるロック作動手段とからなる緊急ロック機構を有するシートベルト用リトラクター。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、シートベルトのリトラクター（巻取装置）に関し、特にエネルギー吸収機構を備えたシートベルト用リトラクターの改良に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来より、車両の乗員の身体を座席に安全に保持するためのシートベルト装置においては、乗員のシートベルト装着感を低減するためにリトラクターがシートベルトを巻取る力を低くする傾向がある。これにより、乗員の身体に装着されたシートベルトのたるみが増加するため、車両衝突等の緊急時に大きな力がシートベルトに加わるとシートベルトが伸び出す量が増え、乗員の身体を効果的に拘束することができないおそれがあった。そこで、車両緊急時にウェビングを引き込むことによってウェビングの弛みを除去するプリテンショナー機構を設け、衝突初期に乗員をシートに拘束する性能を向上させたシートベルト装置がある。

**【0003】** 一方、衝突による衝撃力が極めて大きい時には、衝突後の時間の経過と共にウェビング張力が増大するため、乗員の身体に急激な減速度を生じることになり、ウェビングから乗員にかかる負荷が極めて大きくなる。そこで、ウェビングに作用する荷重が予め設定した所定値以上となった際、シートベルトを所定量繰り出させることにより、乗員の身体に生じる衝撃を吸収するエネルギー吸収機構を備え、乗員の身体をより確実に保護するようにしたシートベルト装置も種々提案されている。

**【0004】** そこで、上述の如きプリテンショナー機構とエネルギー吸収機構とを備えたベルトリトラクターが、例えば特開平6-156187号公報等の開示されている。前記ベルトリトラクターは、ベルト予張力装置（プリテンショナー機構）による駆動力が歯車伝達装置を介してベルトドラム（巻取軸）に伝達され、車両衝突時にベルトドラムをベルト巻取り方向に回転させる。前記歯車伝達装置は、ベルト予張力装置により回転駆動される第1歯車と、フリーホイール連結装置を介してベルトドラムに連結されると共に前記第1歯車に噛合する第2歯車とから成る。前記第1歯車が別のフリーホイール連結装置を介してねじり棒の第1端部と連結され、該ねじり棒の第2端部がハウジングに対して相対回転しないように支持されている。

**【0005】** そこで、ベルトウェブ（ウェビング）に張力がかかると、フリーホイール連結装置を介してねじり棒に連結された前記歯車伝達装置が、該ねじり棒をねじり変形させることによりピークのエネルギーを減少させる。

**【0006】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、上述の如くプリテンショナー機構を備えたシートベルト用リトラクターにエネルギー吸収機構を付ける為には、プリテンショナー機構とエネルギー吸収機構とを組み合わせる一体的に構成しなければならない。そこで、リトラクターの構造が複雑になり製造コストが高くなり易いという問題がある。

**【0007】** また、上記特開平6-156187号公報等開示されたベルトリトラクターにおいてエネルギー吸収機構を作動させる為には、ベルト予張力装置とベルトドラムとの間に設けられた各フリーホイール連結装置がベルト予張力装置作動後も確実に噛み合っていないとではない。ところが、これらフリーホイール連結装置は、ローラ要素の慣性と摩擦力によって回転をロックするので、ベルト予張力装置作動後は確実な噛み合いが行われなかったりする可能性がある。勿論、ベルト予張力装置が作動しない場合には、エネルギー吸収機構も作動しない。

**【0008】** 更に、上述の如きエネルギー吸収機構作動中は、リトラクターに取り付けられたベルトドラムロック機構（緊急ロック機構）がキャンセルされないとベルトウェブをリトラクターから繰り出せない。そこで、前記ベルトドラムロック機構の作動を阻止する為のキャンセル機構が必要になり、構造が複雑になるという問題がある。

**【0009】** そこで、本発明の目的は上記課題を解消することに係り、プリテンショナー機構とも容易に組み合わせることができる良好なエネルギー吸収機構を備えたシートベルト用リトラクターを提供することである。

**【0010】**



【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、ウェビングを巻装するリトラクターの巻取り軸に取り付けられた第1の歯車と、所定以上の回転力が作用した際に変形可能なエネルギー吸収部材にクラッチ機構を介して取付けられると共に前記第1の歯車と噛合する第2の歯車と、通常使用時には前記クラッチ機構を非接続状態に保持して第2の歯車を前記エネルギー吸収部材と非係合とし、車両緊急時には前記クラッチ機構を接続状態として第2の歯車を前記エネルギー吸収部材と係合させるクラッチ制御機構とからなる緊急ロック機構を有するシートベルト用リトラクターにより達成される。

【0011】又、本発明の上記目的は、ウェビングを巻装するリトラクターの巻取り軸に回転自在に支持された第1の歯車と、所定以上の回転力が作用した際に変形可能なエネルギー吸収部材に取付けられると共に前記第1の歯車と噛合する第2の歯車と、前記巻取り軸に取り付けられた爪車と、前記第1の歯車と一体的に回転可能に軸支されると共に前記爪車に係合可能な爪部材と、通常使用時には前記爪部材を前記爪車と非係合に保持し、車両緊急時には前記爪部材を前記爪車と係合させるロック作

【0012】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づいて本発明の一実施形態を詳細に説明する。図1は本発明の第1実施例に基づくプリテンショナー付きシートベルト用リトラクター1の正面図であり、図2は図1に示した緊急ロック機構の要部断面図である。

【0013】リトラクターベース11はその大部分がコの字状断面を有し、対向する側板11a、11bにはウェビング20が巻回された巻取りリール7を固設した巻取り軸4が回転自在に橋架されている。該巻取り軸4の一端には、ウェビング20を巻取る方向に該巻取り軸4を常時付勢している周知の巻取りバネ装置5と、車両衝突時に巻取り軸4をシートベルトの弛みが除去される方向（巻取り方向）に回転させるプリテンショナー機構3が配設されている。

【0014】一方、巻取り軸4の他端には緊急時にウェビング20の引き出しを阻止するための緊急ロック機構2が配置されている。この緊急ロック機構2は、図2に示すように、巻取り軸4の他端部に固定された第1の歯車8と、所定以上の回転力が作用した際に変形可能なエネルギー吸収部材であるねじり棒21にクラッチ機構10を介して取付けられると共に前記第1の歯車8と噛合する第2の歯車9と、通常使用時には前記クラッチ機構10を非接続状態に保持して第2の歯車9を前記ねじり棒21と非係合とし、車両緊急時には前記クラッチ機構10を接続状態として第2の歯車9を前記ねじり棒21と係合させるクラッチ制御機構12とからなる。

【0015】前記第1の歯車8の外歯8aと噛み合う外

歯9aを有する第2の歯車9は、ベース側壁11aを貫通したねじり棒21の自由端部21aの軸心周りに相対回転可能に配設されており、肉抜きされた内周面には前記自由端部21aの外周面との間にくさび状の空間を構成する複数のカム面9b（図3、4参照）が周方向に沿って等間隔に形成されている。そして、各くさび状空間内には、第2の歯車9とねじり棒21の間でトルク伝達を可能とすべくねじり棒係合方向に移動可能な噛み合い要素である円筒状のローラー22と、該ローラー22のねじり棒係合方向への移動を阻止する保持手段であるホルダー23と、該ホルダー23を介してローラー22を前記第2の歯車9に対してねじり棒係合方向の反対方向に付勢する弾性部材24とが配設され、クラッチ機構10を構成している。

【0016】前記ねじり棒21の他端部は、前記巻取りバネ装置5及び前記プリテンショナー機構3が配設されたベース側壁11bに固定されており、前記自由端部21aに所定以上の回転力が作用した際にはねじり変形するエネルギー吸収部材である。前記ホルダー23は好ましくは樹脂製とされ、ねじり棒21の自由端部21aが挿通される円孔を備えた円環状の基板部23aと、該基板部23aから垂設された四対のローラー保持片23b、23bとを備えている。そして、前記ローラー保持片23b、23bの先端部は、隣設された前記第2の歯車9の各くさび状空間内に挿入され、ローラー22を前記自由端部21aの外周面と非係合な状態に保持している。

【0017】更に、前記第2の歯車9の内径は前記ねじり棒21の自由端部21aの外径よりも大きく、前記ホルダー23のローラー保持片23b、23bによって挟持されたローラー22は、前記ねじり棒21の自由端部21aの外周面に対してクリアランスを有している。即ち、ローラー22はホルダー23によりトルク伝達不可能な状態に確実に保持されている。

【0018】また、前記ホルダー23が弾性部材24の付勢力に抗して前記第2の歯車9に対してねじり棒係合方向へ相対回転し、前記ローラー22がカム面9bによってねじり棒中心軸方向へ付勢された際には、該ローラー22の食い込み方向の移動を妨げることがないようにローラー保持片23b、23bは容易に変形できる。即ち、後述するクラッチ制御機構12によって、前記ホルダー23が前記第2の歯車9に対してねじり棒係合方向（図3中、矢印Y<sub>1</sub>方向）へ相対回転した際には、ローラー22が前記カム面9bと前記自由端部21aの外周面との間に食い込むことによって、第2の歯車9とねじり棒21とを連結し、該第2の歯車9の回転トルクがねじり棒21に伝達されるようになっている。

【0019】前記クラッチ制御機構12は、前記第1の歯車8の外方に突出された巻取り軸4の一部に遊嵌されたラッチ部材であるラッチカップ13と、該ラッチカッ

10

20

30

40

50

プ 1 3 の外側に位置する巻取り軸 4 に固着され、前記ラッチカップ 1 3 の内歯 1 3 b に係合するロック部 1 5 a が形成されたロック部材 1 5 及びセンサースプリング 1 6 と共にロック手段 1 7 を構成するフランジ 1 4 と、前記巻取り軸 4 の端部に螺着されたタッピングスクリュー 2 5 に遊嵌された慣性部材であるラチェットホイール 1 9 とから成る。

【0020】前記ラチェットホイール 1 9 の外周面には、図示しない車体加速度感知手段のセンサーアームと係合する為の歯 1 9 a が形成されている。又、該ラチェットホイール 1 9 の内側に設けられた装着部には、略円環状のフリクションスプリング 1 8 が摩擦係合されており、該フリクションスプリング 1 8 の屈曲された両端末部がロック部材 1 5 に係合されているので、ラチェットホイール 1 9 は巻取り軸 4 と一体的に回転し、且つ該巻取り軸 4 に対して相対変位が可能である。前記ラッチカップ 1 3 の外周面 1 3 a は、前記ホルダー 2 3 の基板部 2 3 a の外周部と係合しており、巻取り軸 4 に遊嵌された該ラッチカップ 1 3 はホルダー 2 3 の回転に伴って回転させられる。この際、前記基板部 2 3 a の外径が第 2 の歯車 9 の外径よりも大きく、ラッチカップ 1 3 の外径は第 1 の歯車 8 の外径よりも小さいので、該ラッチカップ 1 3 は前記巻取り軸 4 と同方向に増速回転させられる。

【0021】そして、これら緊急ロック機構 2 を覆う側板 1 1 a の外側にはセンサーカバー 2 6 が配設されている。前記プリテンショナー機構 3 は、従来より用いられている周知のものであり、詳細には説明しないが、ガス発生器 2 9 が発生するガス圧力で巻取り軸 4 をウェビング巻取り方向へ回転駆動する駆動手段 6 と、車両衝突時に前記ガス発生器 2 9 を作動させる図示しない制御装置とを備えている。

【0022】次に、上記プリテンショナー付きシートベルト用リトラクター 1 の動作について説明する。先ず、通常使用状態においては、前記ロック部材 1 5 のロック部 1 5 a はセンサースプリング 1 6 の付勢力によりラッチカップ 1 3 の内歯 1 3 b と非歯合な位置に付勢されており、ラッチカップ 1 3 は回転自在である。

【0023】そこで、第 2 の歯車 9 が回転すると、該第 2 の歯車 9 の各くさび状空間内に前記ローラー保持片 2 3 b、2 3 b の先端部が挿入され弾性部材 2 4 によって壁 9 c に押付けられているホルダー 2 3 も一体となって回転させられる。このホルダー 2 3 と係合しているラッチカップ 1 3 は上述の通り回転自在である。この時、前記ローラー 2 2 は、前記弾性部材 2 4 の付勢力によって第 2 の歯車 9 に対してねじり棒係合方向の反対方向に付勢されているので、前記ねじり棒 2 1 の自由端部 2 1 a の外周面とは非係合状態である。

【0024】従って、前記クラッチ機構 1 0 は非接続状態となり、巻取り軸 4 と一体に第 1 の歯車 8 が回転する

と、該第 1 の歯車 8 の外歯 8 a と噛み合う外歯 9 a を有する第 2 の歯車 9 も回転させられ、前記リトラクター 1 はウェビング 2 0 を巻取りバネ装置 5 の付勢力で巻取り可能であると共に、バネ力に抗してウェビング 2 0 を引出し自在となっている。

【0025】一方、前記プリテンショナー機構 3 も、通常使用状態においてはクラッチ機構（図示せず）により巻取り軸 4 と非係合な状態であり、該巻取り軸 4 と接触してリトラクターからのウェビング 2 0 の引出し巻取り及び緊急ロック機構 2 の作動に影響を与えることはない。次に、急ブレーキ等のある程度の大きさの減速度が車両に発生すると、乗員が前方に移動してウェビング 2 0 にテンションがかかり、巻取り軸 4 に所定以上の衝撃的なウェビング引き出し方向（矢印 X<sub>1</sub> 方向）の回動力が作用されると、前記ラチェットホイール 1 9 は慣性力を受けて巻取り軸 4 のウェビング引き出し方向の回転に対し回転遅れが生じる。そして、前記センサースプリング 1 6 の付勢力よりも、ラチェットホイール 1 9 の装着部に装着されたフリクションスプリング 1 8 がロック部材 1 5 のロック部 1 5 a を内歯 1 3 b と歯合させる方向に押す力が勝ると、ロック部材 1 5 はロック部 1 5 a が内歯 1 3 b と歯合する方向に動かされる。

【0026】更に、巻取り軸 4 がウェビング引き出し方向に回転すると、図 3 に示すようにロック部材 1 5 のロック部 1 5 a とラッチカップ 1 3 の内歯 1 3 b とが噛み合う。この為、ラッチカップ 1 3 は巻取り軸 4 に対し増速回転できなくなる。従って、ホルダー 2 3 の Y<sub>2</sub> 方向回転にブレーキがかかる。すると、該ラッチカップ 1 3 に係合しているホルダー 2 3 は、弾性部材 2 4 の付勢力に抗して第 2 の歯車 9 の回転に対し回転遅れを生じ、該第 2 の歯車 9 に対してねじり棒係合方向（図 4 中、矢印 Y<sub>1</sub> 方向）へ相対回転させられる。

【0027】ホルダー 2 3 が第 2 の歯車 9 に対して矢印 Y<sub>1</sub> 方向へ相対回転させられ、ローラー 2 2 がカム面 9 b によってねじり棒中心方向へ付勢される。この時、ローラー保持片 2 3 b、2 3 b は、ローラー 2 2 が前記ねじり棒 2 1 の自由端部 2 1 a の外周面と第 2 の歯車 9 のカム面 9 b との間に確実に食い込むまではねじり棒中心方向への移動を保持片の弾性変形によって可能とする。

【0028】そこで、前記ローラー 2 2 が前記自由端部 2 1 a の外周面と前記カム面 9 b との間に確実に食い込む位置まで移動すると、第 2 の歯車 9 の回転がねじり棒 2 1 に伝達される。該ねじり棒 2 1 は、他端部がベース側壁 1 1 b に固定されており、第 2 の歯車 9 の回転に対抗する。この時、前記自由端部 2 1 a には所定以上の回動力が作用せず、ねじり棒 2 1 がねじり変形することはない。

【0029】従って、前記第 2 の歯車 9 に噛合している第 1 の歯車 8 のウェビング引き出し方向（矢印 X<sub>1</sub> 方





向)の回転はロックされる。これにより、ウェビング20の伸び出しは阻止されるが、図示しない制御装置がガス発生器29を作動させることはないで、巻取り軸4は駆動手段6によりウェビング巻取り方向へ駆動されることはない。

【0030】又、車両が緊急時に所定以上の速度変化を受けることによって、図示しない車体加速度感知手段のセンサーアームがラチェットホイール19の歯19aに係合してラチェットホイール19のベルト引き出し方向の回転を阻止する。そこで、ラチェットホイール19が回動を阻止された状態で更にウェビングが引き出されると、ラチェットホイール19が巻取り軸4のウェビング引き出し方向の回転に対し回転遅れが生じるので、ロック手段17が作動して上述の如くウェビング20の伸び出しがロックされる。

【0031】一方、車両衝突時等におけるような極めて大きな所定の減速度が生じると、図示しない制御装置がこの減速度を検知してガス発生器29を点火する。点火されたガス発生器29が駆動ガスを噴出すると、駆動手段6によりウェビング20を巻取る方向に巻取り軸4を回転させるので、ウェビング20が締め付けられ、シートベルトの遊びが除去される。

【0032】そして、駆動ガスの膨張圧力による駆動手段6の駆動が止まると、ウェビング20には大きなテンションが生じ、巻取り軸4には所定以上の衝撃的なウェビング引き出し方向(矢印X<sub>1</sub>方向)の回動力が作用されるので、上述の緊急ロック機構2が作動する。この時、ねじり棒21の自由端部21aに所定以上の回動力が作用すると、ウェビング20の伸び出しをロックしている該ねじり棒21はねじり変形する。従って、前記緊急ロック機構2はねじり棒21がねじり変形することにより、乗員の運動エネルギーが効果的に消費されて一定の引出し力を維持したままウェビング20を前記リトラクターから伸び出させることができる。そこで、上述の如きエネルギー吸収機構を備えた前記緊急ロック機構2は、乗員に加わる衝撃を効果的に緩和することができる。尚、前記ねじり棒21は、図示しないストッパー手段によって所定以上のねじり角以上はねじり変形しないように規制されている。

【0033】即ち、上記プリテンショナー付きシートベルト用リトラクター1は、エネルギー吸収機構が前記緊急ロック機構2の中に組み込まれており、プリテンショナー機構3とは完全に独立して構成されているので、従来のようにプリテンショナー機構とエネルギー吸収機構とを組み合わせる必要がなく、どのような構成のプリテンショナー機構とも組合せが容易である。又、前記エネルギー吸収機構は、緊急ロック機構2が作動状態のままウェビング20をリトラクターから繰り出すことができるので、従来のようにエネルギー吸収機構作動中に緊急ロック機構2の作動を阻止する為のキャンセル機

構も必要がない。

【0034】そこで、上記プリテンショナー付きシートベルト用リトラクター1は、リトラクターの構造が簡単になって従来のプリテンショナー付きシートベルト用リトラクターよりも製造コストが安くなると共に、特にプリテンショナー付きリトラクターにおける緊急ロック機構の信頼性を著しく向上することができる。勿論、上述の如きエネルギー吸収機構を備えた前記緊急ロック機構2は、プリテンショナー機構を有しないリトラクターに用いることもできる。

【0035】図5は本発明の第2実施例に基づくプリテンショナー付きシートベルト用リトラクター50の要部断面図であり、図6及び図7は図5に示した緊急ロック機構の要部正面図である。尚、上記第1実施例のプリテンショナー付きシートベルト用リトラクター1と同様の構成部材に関しては同符号を付して詳細な説明を省略する。

【0036】前記プリテンショナー付きシートベルト用リトラクター50は、前記第1実施例のプリテンショナー付きシートベルト用リトラクター1とほぼ同様に、一端に図示しないプリテンショナー機構が配設された巻取り軸54の他端には、車両緊急時にウェビング20の引き出しを阻止するための緊急ロック機構51が配置されている。

【0037】前記緊急ロック機構51は、図5に示すように、巻取り軸54の他端部に回転自在に支持された第1の歯車56と、所定以上の回動力が作用した際に変形可能なエネルギー吸収部材であるねじり棒58に取付けられると共に前記第1の歯車56と噛合する第2の歯車57と、前記巻取り軸54に取付けられた爪車であるラッチプレート55と、前記第1の歯車56と一体的に回転する支持プレート60に軸支されると共に前記ラッチプレート55に係合可能な爪部材であるポール61と、通常使用時には前記ポール61を前記ラッチプレート55と非係合に保持し、車両緊急時には前記ポール61を前記ラッチプレート55と係合させるロック作動手段53とからなる。

【0038】前記第1の歯車56は、前記ラッチプレート55とベース側壁11aとの間で、巻取り軸54に対して回転自在に支持されている。前記第1の歯車56の外歯56aと噛み合う外歯57aを有する第2の歯車57は、ベース側壁11aを貫通したねじり棒58の自由端部に相対回転不能に取付けられている。前記ねじり棒58の他端部は、前記第1実施例のねじり棒21と同様に、図示しない他方のベース側壁11bに固定されており、該ねじり棒58の自由端部に所定以上の回動力が作用した際にはねじり変形する。

【0039】前記支持プレート60は、図6に示すように、第1の歯車56の外側面に相対回転不能に取付けられており、その延出部に垂設された支軸60aにはポー

ル 6 1 が回転自在に軸支されている。ポール 6 1 は支軸 6 0 a を中心に揺動回転可能であり、その揺動端側に形成された係合部 6 1 a が前記ラッチプレート 5 5 の係合歯 5 5 a に係脱可能とされる。尚、該ポール 6 1 は、他端を支持プレート 6 0 の端縁に掛止されたねじりコイルバネ 6 8 によって、前記係合歯 5 5 a に非係合な方向に常時付勢されている。

【0040】更に、前記ポール 6 1 にはポールガイド突起 6 1 b が突設され、該ポールガイド突起 6 1 b は、後述するロック作動手段 5 3 のラッチカップ 5 9 の外周部に突出形成されているポールガイド孔 5 9 a に挿入される（図 7 参照）。即ち、後述するロック作動手段 5 3 によって、前記ポール 6 1 が前記ラッチプレート 5 5 と係合した際には、ラッチプレート 5 5 と支持プレート 6 0 とを連結し、該支持プレート 6 0 を介してラッチプレート 5 5 の回転トルクが第 1 の歯車 5 6 に伝達されるようになっている。

【0041】前記ロック作動手段 5 3 は、ラッチプレート 5 5 の外方に突出された巻取り軸 5 4 の一部に遊嵌されたラッチ部材であるラッチカップ 5 9 と、該ラッチカップ 5 9 の外側に位置する巻取り軸 4 に固着され、前記ラッチカップ 5 9 の内歯 5 9 b に係合するロック部 6 5 a が形成されたロック部材 6 5 及びセンサースプリング 1 6 と共にロック手段 6 7 を構成するフランジ 6 4 と、前記巻取り軸 5 4 の端部に螺着されたタッピングスクリュー 2 5 に遊嵌された慣性部材であるラチェットホイール 1 9 とから成る。

【0042】前記ラッチカップ 5 9 のポールガイド孔 5 9 a には、ポールガイド突起 6 1 b が挿入されており、巻取り軸 5 4 に遊嵌された該ラッチカップ 5 9 は支持プレート 6 0 の支軸 6 0 a に軸支されたポール 6 1 の回転に伴って回転させられる。次に、上記プリテンショナー付きシートベルト用リトラクター 5 0 の動作について説明する。

【0043】先ず、通常使用状態においては、前記ロック部材 6 5 のロック部 6 5 a はラッチカップ 5 9 の内歯 5 9 b と非歯合な位置に付勢されており、ポール 6 1 は、ねじりコイルバネ 6 8 の付勢力によって、前記ラッチプレート 5 5 の係合歯 5 5 a と非係合な方向に付勢されているので、ウェビング 2 0 の引き出しは自在である。

【0044】次に、急ブレーキ等のある程度の大きさの減速度が車両に発生すると、第 1 実施例と同様、前記ラチェットホイール 1 9 は慣性力を受けて巻取り軸 5 4 のウェビング引き出し方向の回転に対し回転遅れが生じる。そして、前記センサースプリング 1 6 の付勢力よりも、ラチェットホイール 1 9 の装着部に装着されたフリクションスプリング 1 8 がロック部材 6 5 のロック部 6 5 a を内歯 5 9 b と歯合させる方向に押す力が勝ると、前記ロック作動手段 5 3 が作動してロック部材 6 5 はロ

ック部 6 5 a が内歯 5 9 b と歯合する方向に動かされる。

【0045】更に、巻取り軸 5 4 がウェビング引き出し方向に回転すると、図 7 に示すようにロック部材 6 5 のロック部 6 5 a とラッチカップ 5 9 の内歯 5 9 b とが噛み合い、フランジ 6 4 の回動力がラッチカップ 5 9 に伝達され、該ラッチカップ 5 9 をねじりコイルバネ 6 8 の付勢力に抗して矢印 X<sub>1</sub> 方向へ巻取り軸 5 4 と一体的に回転する。すると、ポールガイド突起 6 1 b に係合するポールガイド孔 5 9 a がこのポールガイド突起 6 1 b を介してポール 6 1 を矢印 Z<sub>1</sub> 方向へ揺動回転してラッチプレート 5 5 の係合歯 5 5 a に係合部 6 1 a を係合させる。

【0046】この結果、ポール 6 1 には、前記ラッチプレート 5 5 の矢印 X<sub>1</sub> 方向への回転トルクが伝達され、該ポール 6 1 を軸支している支持プレート 6 0 にも矢印 X<sub>1</sub> 方向への回転トルクが伝達される。そして、巻取り軸 5 4 の回転トルクは、支持プレート 6 0 と一体に回転する第 1 歯車 5 6 を介して第 2 の歯車 5 7 及びねじり棒 5 8 に伝達される。該ねじり棒 5 8 は、他端部がベース側壁 1 1 b に固定されており、第 2 の歯車 5 7 に作用する矢印 Y<sub>3</sub> 方向の回転トルクに対抗する。この時、第 2 の歯車 5 7 には所定以上の回転力が作用せず、ねじり棒 5 8 がねじり変形することはない。

【0047】従って、前記第 2 の歯車 5 7 に噛合している第 1 の歯車 5 6 のウェビング引き出し方向（矢印 X<sub>1</sub> 方向）の回転がロックされ、ウェビング 2 0 の伸び出しは緊急ロック機構 5 1 により阻止される。勿論、図示しないプリテンショナー機構が作動して巻取り軸 5 4 がウェビング巻取り方向へ駆動されることはない。又、図示しない車体加速度感知手段のセンサーアームがラチェットホイール 1 9 の歯 1 9 a に係合してラチェットホイール 1 9 のベルト引き出し方向の回転を阻止することによっても、前記ロック作動手段 5 3 が作動して上述の如くウェビング 2 0 の伸び出しがロックされる。

【0048】一方、車両衝突時等におけるような極めて大きな所定の減速度が生じると、上記第 1 実施例のプリテンショナー付きシートベルト用リトラクター 1 と同様に、図示しないプリテンショナー機構が作動し、ウェビング 2 0 を巻取る方向に巻取り軸 5 4 を回転させるので、ウェビング 2 0 が締め付けられ、シートベルトの遊びが除去される。

【0049】そして、前記プリテンショナー機構における駆動手段の駆動が止まると、ウェビング 2 0 には大きなテンションが生じ、巻取り軸 5 4 はに所定以上の衝撃的なウェビング引き出し方向（矢印 X<sub>1</sub> 方向）の回動力が作用されるので、上述のロック作動手段 5 3 が作動する。この時、ねじり棒 5 8 に取付けられた第 2 の歯車 5 7 に所定以上の矢印 Y<sub>3</sub> 方向の回転力が作用すると、ウェビング 2 0 の伸び出しをロックしている該ねじり棒 5

10

20

30

40

50

8はねじり変形する。従って、前記緊急ロック機構51はねじり棒58がねじり変形することにより、乗員の運動エネルギーが効果的に消費されて一定の引出し力を維持したままウェビング20を前記リトラクターから伸び出させることができる。そこで、上述の如きエネルギー吸収機構を備えた前記緊急ロック機構51は、乗員に加わる衝撃を効果的に緩和することができる。

【0050】更に、前記ねじり棒58がねじり変形させられることによって、矢印Y<sub>3</sub>方向に回転する前記第2の歯車57は、その外周部に突設された係合突起57bがベース側壁11aに設けられた係止部62に当接し、それ以上の回転が阻止される。そこで、前記第2の歯車57が所定回転以上に回転すると、前記係合突起57b及び前記係止部62から成るストッパー手段によってリトラクターからのウェビング20の伸び出しが阻止され、上記エネルギー吸収機構の作動が停止される。従って、ウェビング20が必要以上にリトラクターから伸び出し、乗員の拘束に支障を来すことはない。

【0051】即ち、上記プリテンショナー付きシートベルト用リトラクター50においても、エネルギー吸収機構が前記緊急ロック機構51の中に組み込まれており、図示しないプリテンショナー機構とは完全に独立して構成されているので、上記第1実施例のプリテンショナー付きシートベルト用リトラクター1と同様に、従来のプリテンショナー付きシートベルト用リトラクターよりも製造コストが安くなると共に、特にプリテンショナー付きリトラクターにおける緊急ロック機構の信頼性を著しく向上することができるという作用効果を有している。

【0052】尚、本発明の緊急ロック機構におけるクラッチ機構、クラッチ制御機構、ロック作動手段及びエネルギー吸収部材等は、上記各実施例の構成に限定されるものではなく、種々の形態を採りうることは言うまでもない。例えば、本発明におけるクラッチ機構としては、上記第1実施例におけるクラッチ機構10の構成に限らず、本発明の主旨に基づく公知のクラッチ機構を用いることができる。そこで、噛み合い要素として本実施例では円筒状のローラーを用いて説明しているが、球やスプラグ等の噛み合い要素を用いることもできる。又、プリテンショナー機構の構成も適宜変更可能である。

#### 【0053】

【発明の効果】本発明のシートベルト用リトラクターによれば、エネルギー吸収機構が緊急ロック機構の中に組み込まれており、プリテンショナー機構と組み合わせる際にも完全に独立して構成することができる。そこで、従来のようにプリテンショナー機構とエネルギー吸収機構とを組み合わせる必要がなく、どのような構成のプリテンショナー機構とも組合せが容易である。又、エネルギー吸収機構は、緊急ロック機構が作動状態のままウェビングをリトラクターから繰り出すことができるので、従来のようにエネルギー吸収機構作動中に緊急ロ

ック機構の作動を阻止する為のキャンセル機構も必要がない。

【0054】そこで、本発明のシートベルト用リトラクターは、プリテンショナー機構を組み合わせた場合にも構造が簡単になり、従来のプリテンショナー付きリトラクターよりも製造コストが安くなると共に緊急ロック機構の信頼性を著しく向上することができる。又、プリテンショナー機構の有無に関わらず共通の緊急ロック機構を用いることができ、部品の共通化が可能となるので、製造コストを低減することができる。

【0055】従って、プリテンショナー機構とも容易に組み合わせることができる良好なエネルギー吸収機構を備えたシートベルト用リトラクターを提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に基づくプリテンショナー付きシートベルト用リトラクターの正面図である。

【図2】図1に示した緊急ロック機構の要部断面図である。

【図3】図2に示したクラッチ制御機構及びクラッチ機構の要部断面図である。

【図4】図3に示したクラッチ機構の作動状態を説明するための要部断面図である。

【図5】本発明の第2実施例に基づくプリテンショナー付きシートベルト用リトラクターにおける緊急ロック機構の要部断面図である。

【図6】図5に示した緊急ロック機構の要部拡大断面図である。

【図7】図5に示したロック作動手段の作動状態を説明するための要部断面図である。

#### 【符号の説明】

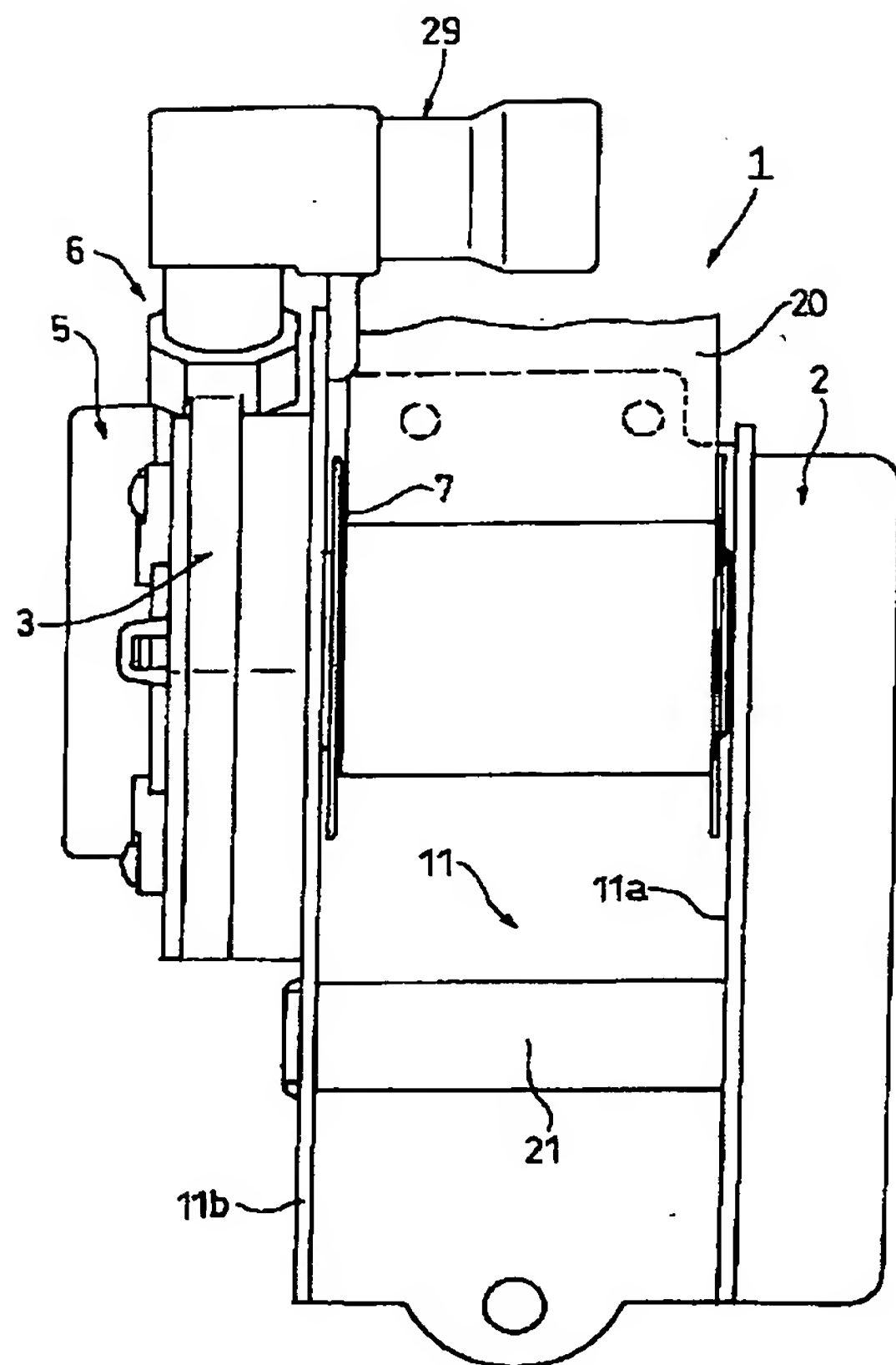
- 1 プリテンショナー付きシートベルト用リトラクター
- 2 緊急ロック機構
- 3 プリテンショナー機構
- 4 巻取り軸
- 5 巻取りバネ装置
- 6 駆動手段
- 7 巻取りリール
- 8 第1の歯車
- 9 第2の歯車
- 10 クラッチ機構
- 11 リトラクターベース
- 12 クラッチ制御機構
- 13 ラッチカップ
- 14 フランジ
- 15 ロック部材
- 17 ロック手段
- 19 ラチェットホイール
- 20 ウェビング
- 2-1 ねじり棒



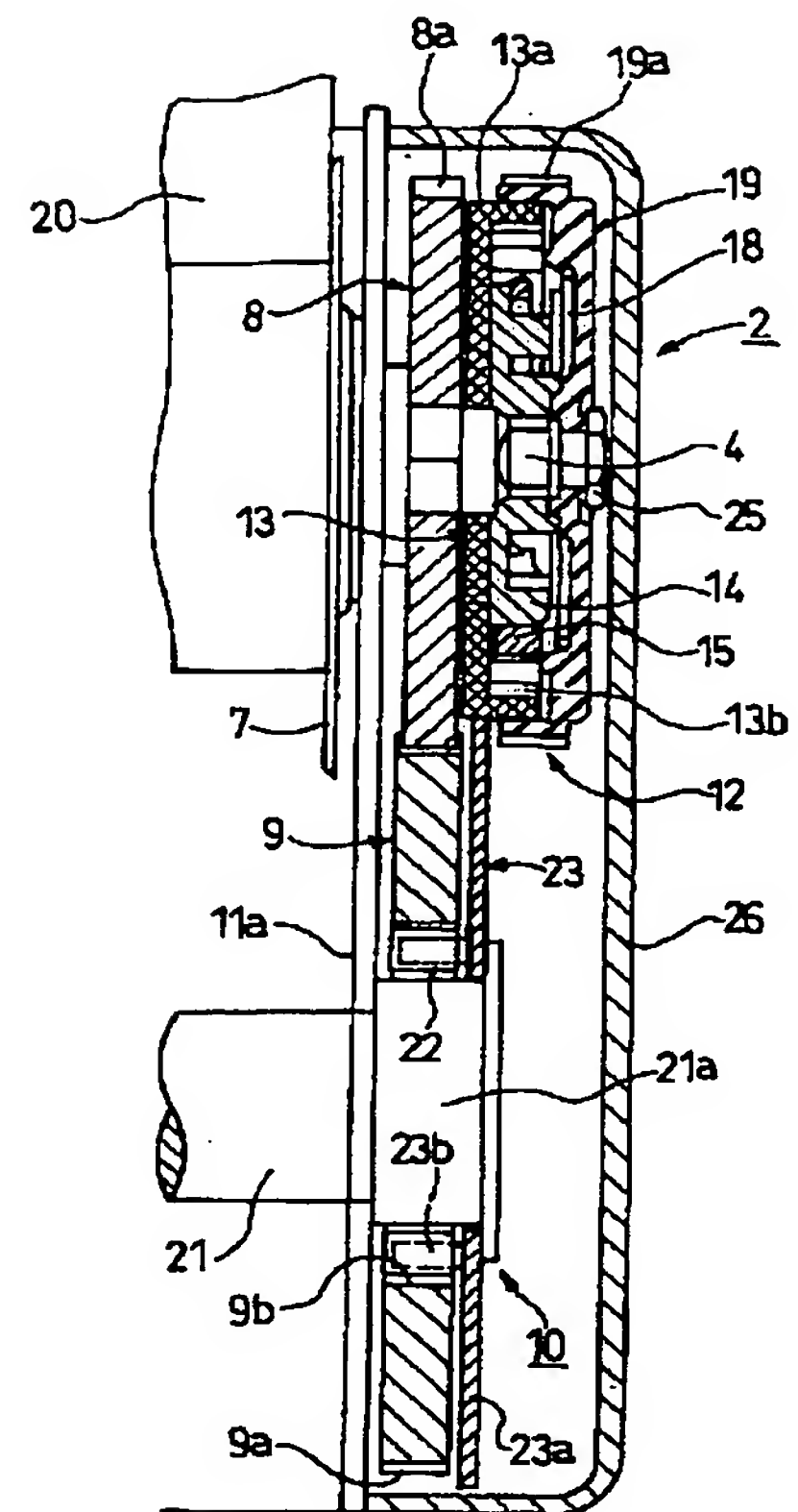
22 ローラー

23 ホルダー

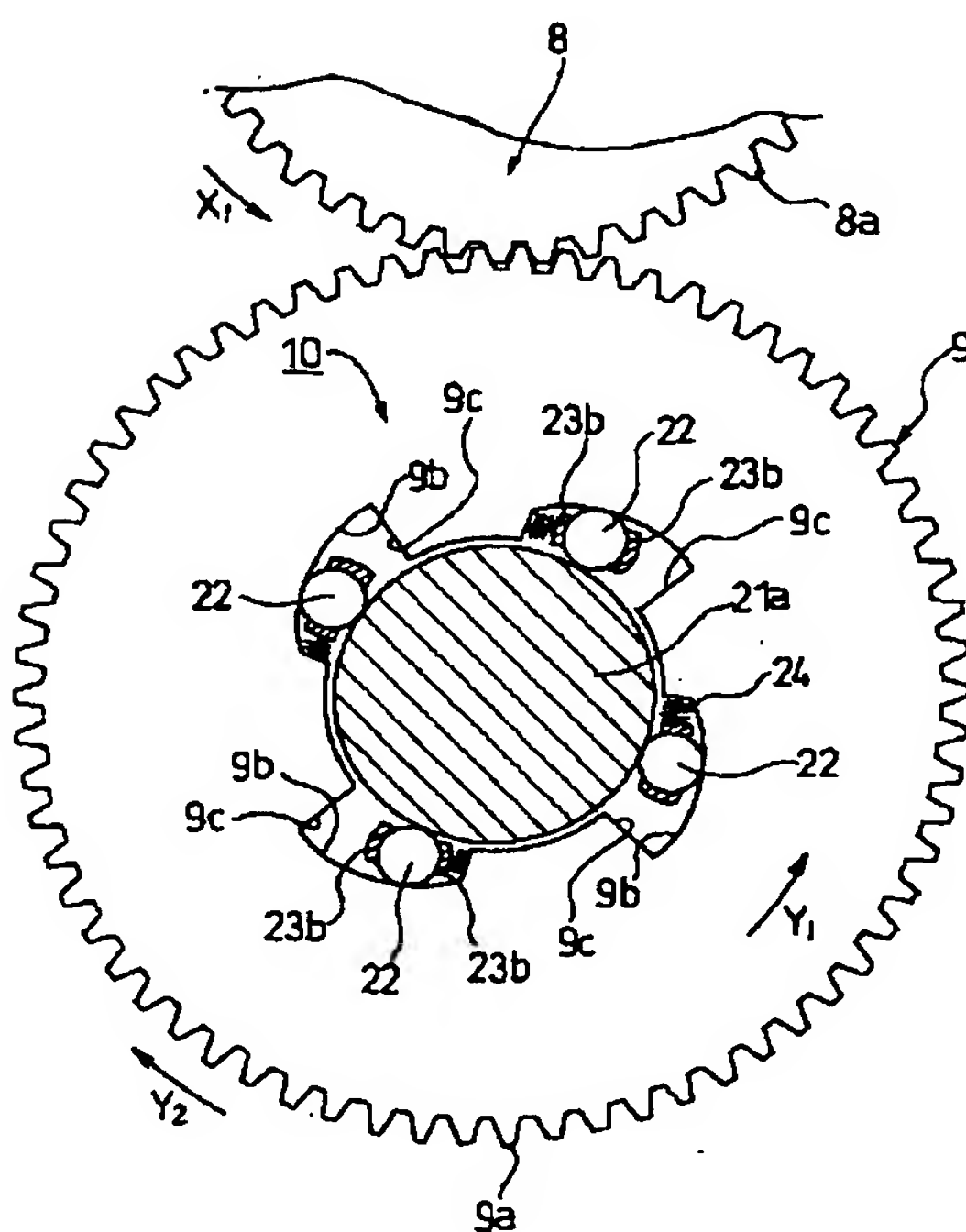
【図1】



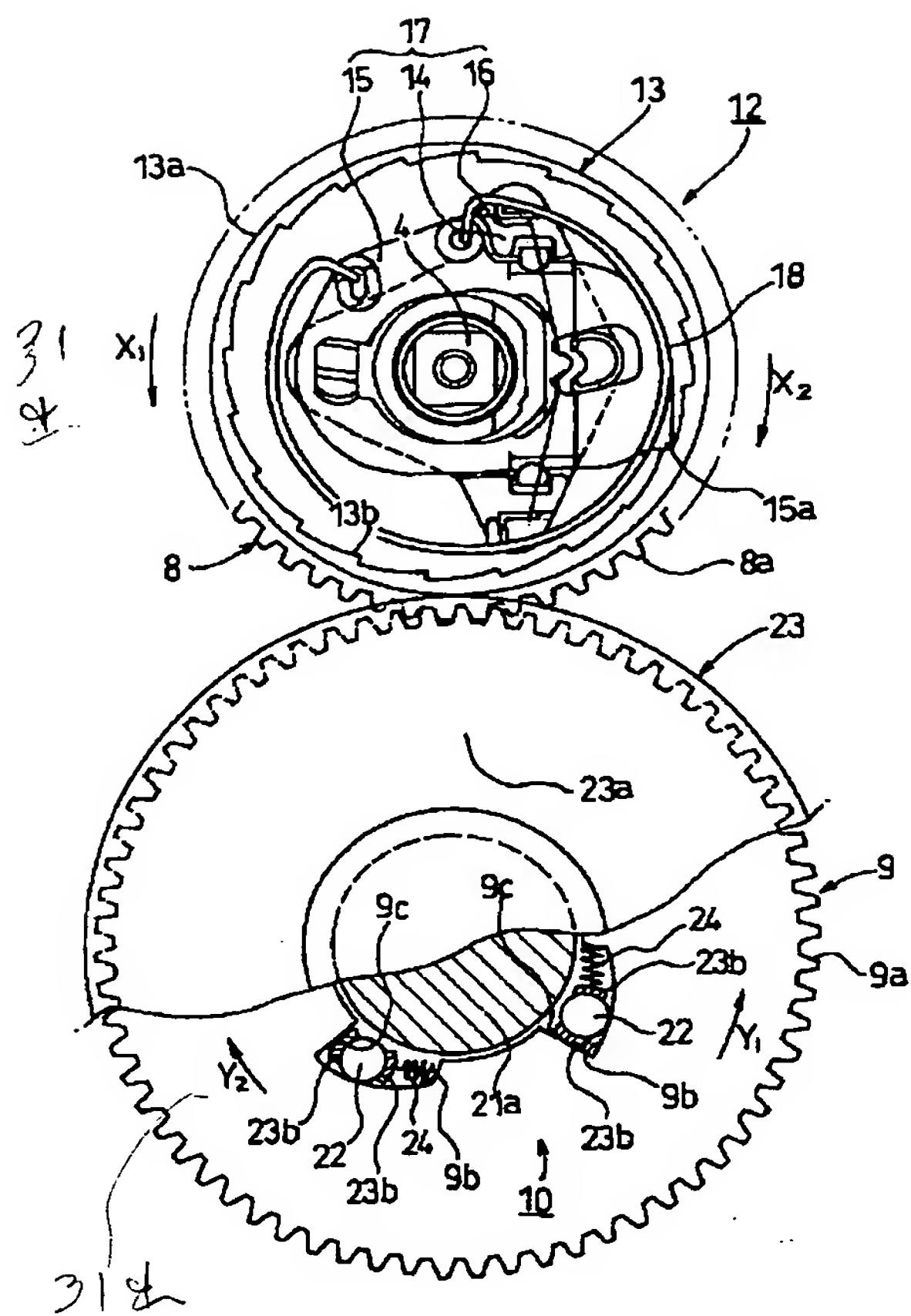
【図2】



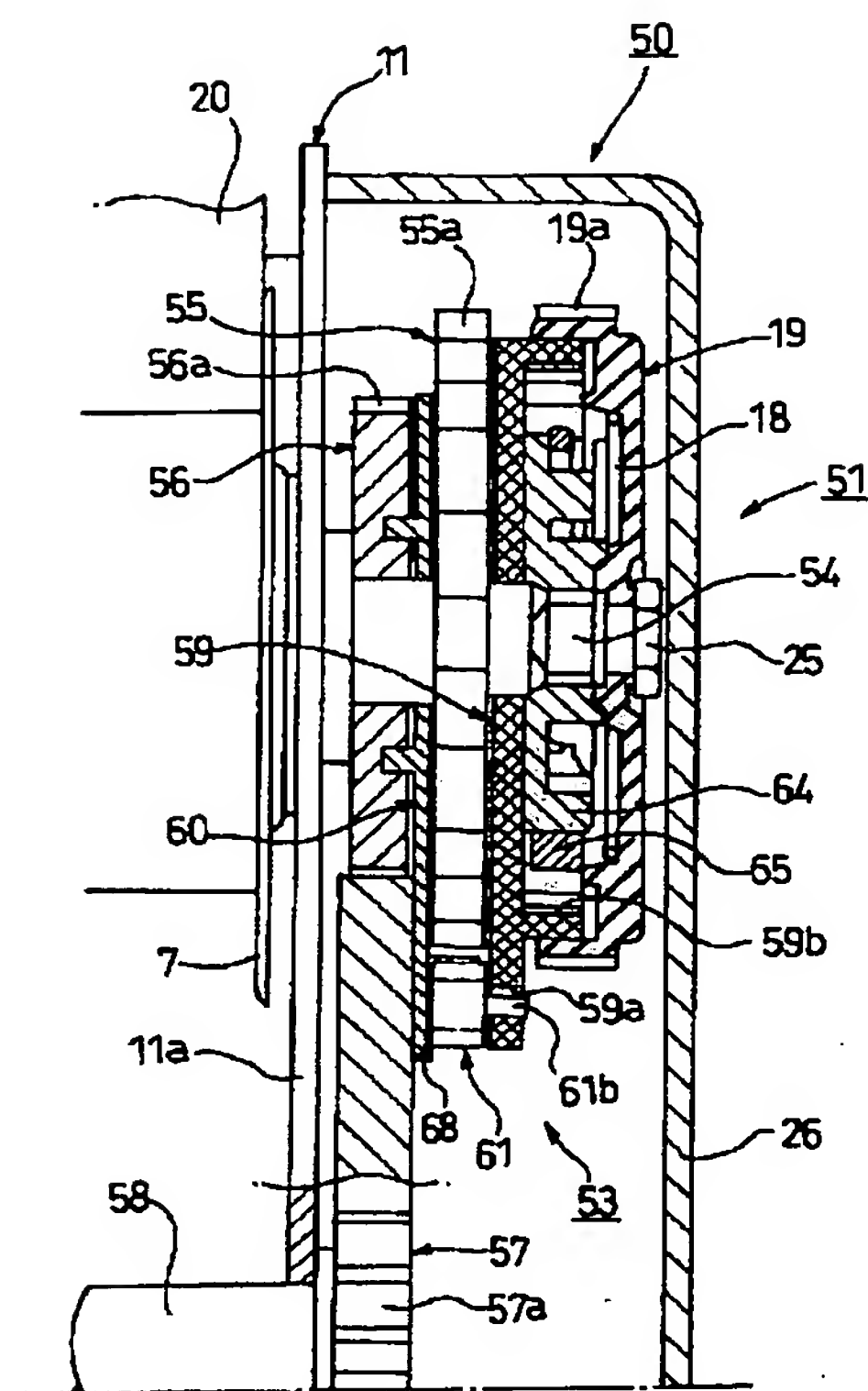
【図4】



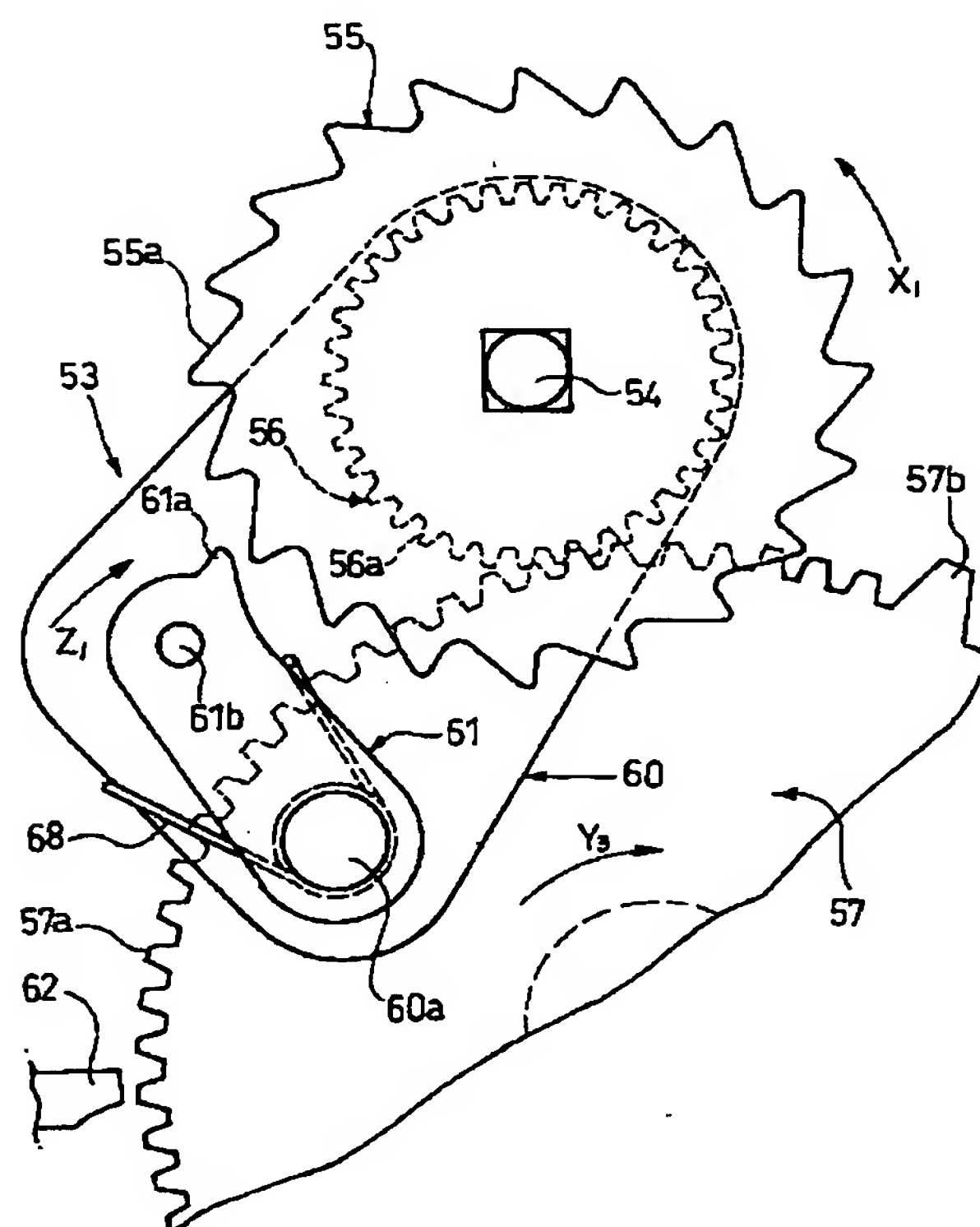
【図 3】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

